



**Parc Taulí Sabadell**  
Hospital Universitari  
UDIAT

# PANCREATITIS AGUDA

**Damián Gil Bello**

Radiólogo adjunto

Sección de Abdomen

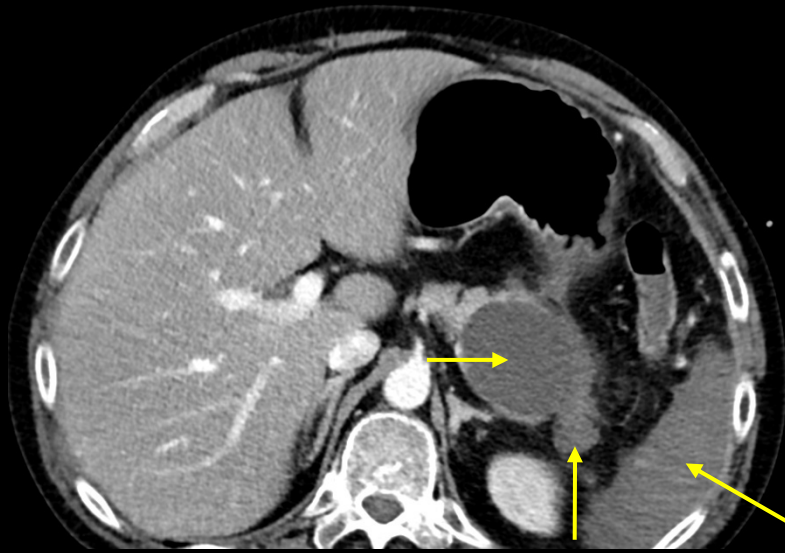
UDIAT Centre Diagnòstic

Sabadell (Barcelona)

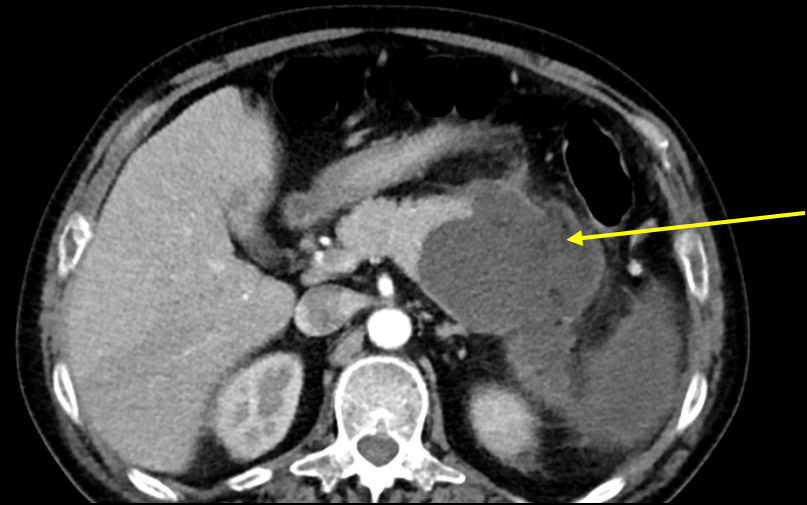
# Resumen

- Necrosis peripancreática
- Nomenclatura de Atlanta
- Nomenclatura de PANCREA
- Estudio PANTER (2010)

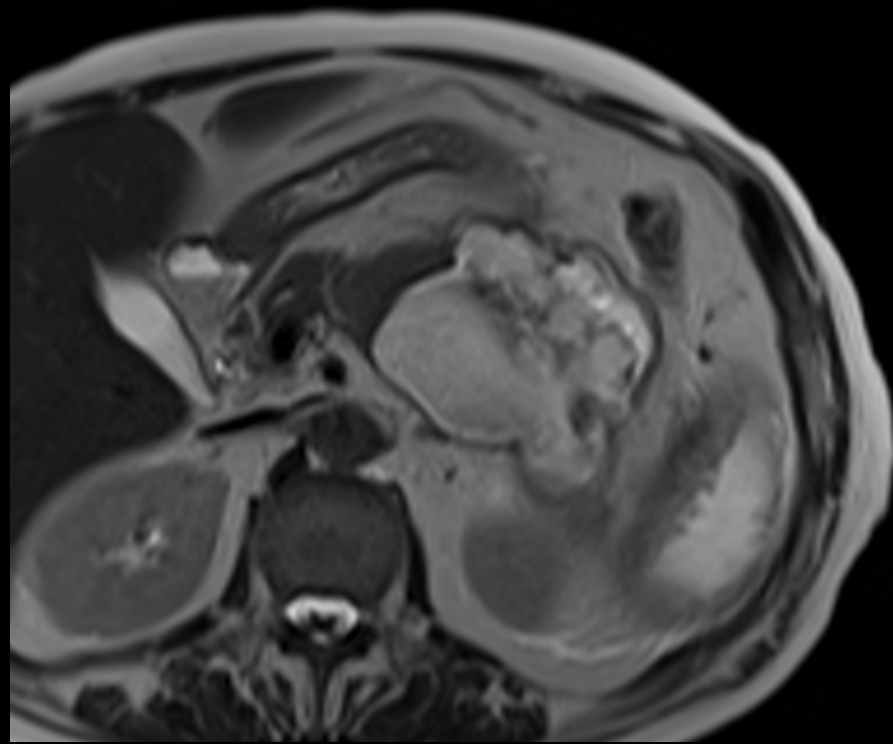
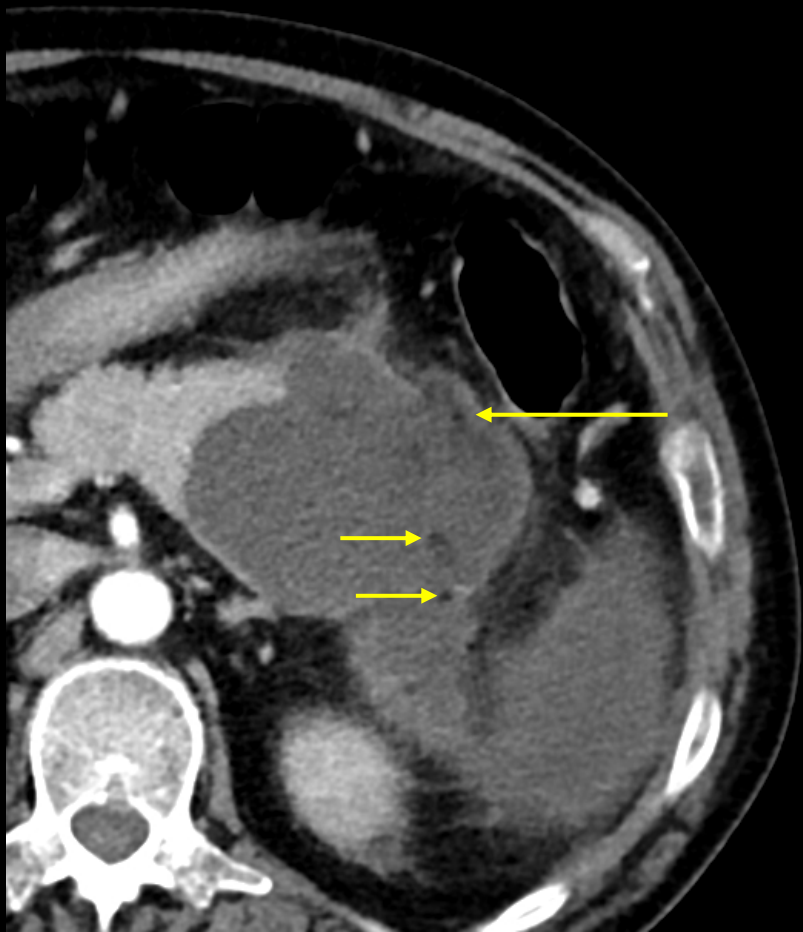
# Necrosis PERIpancreática

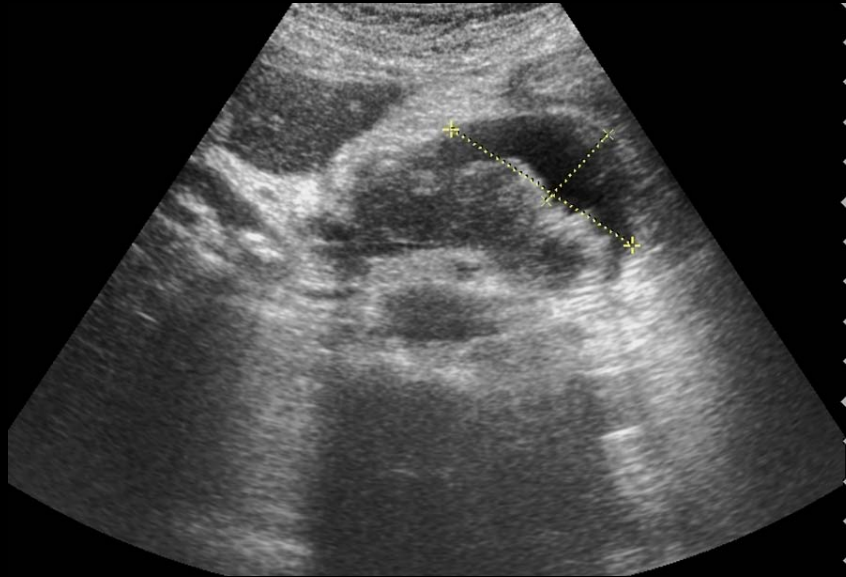
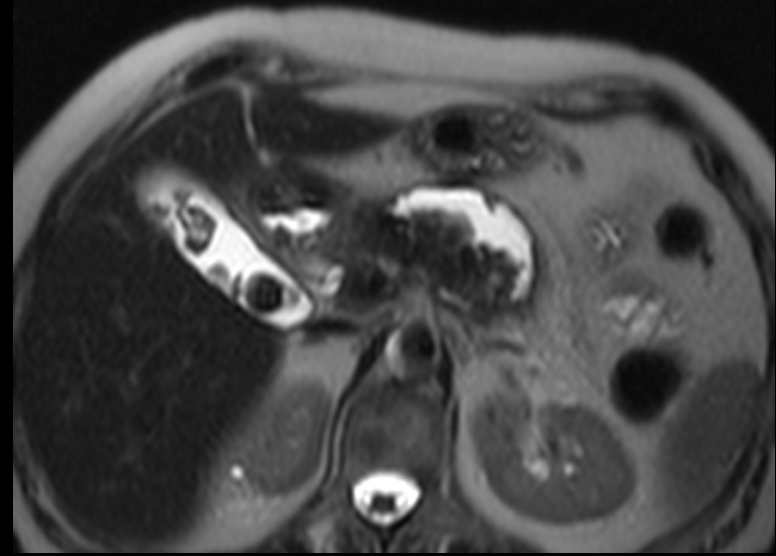
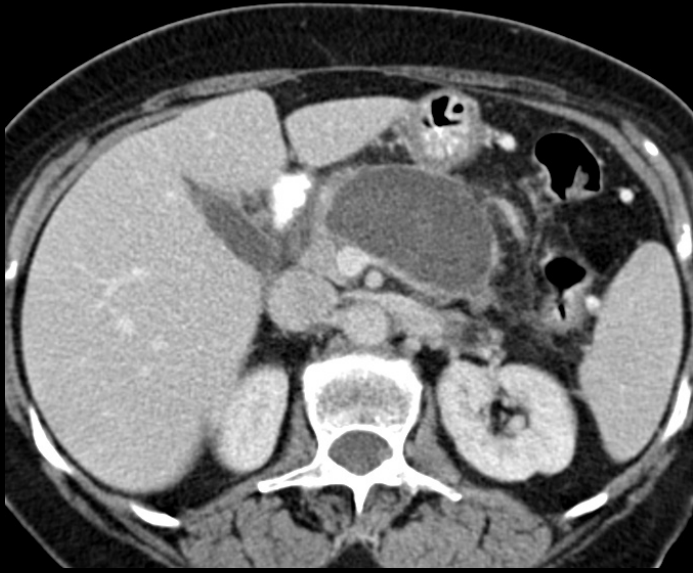


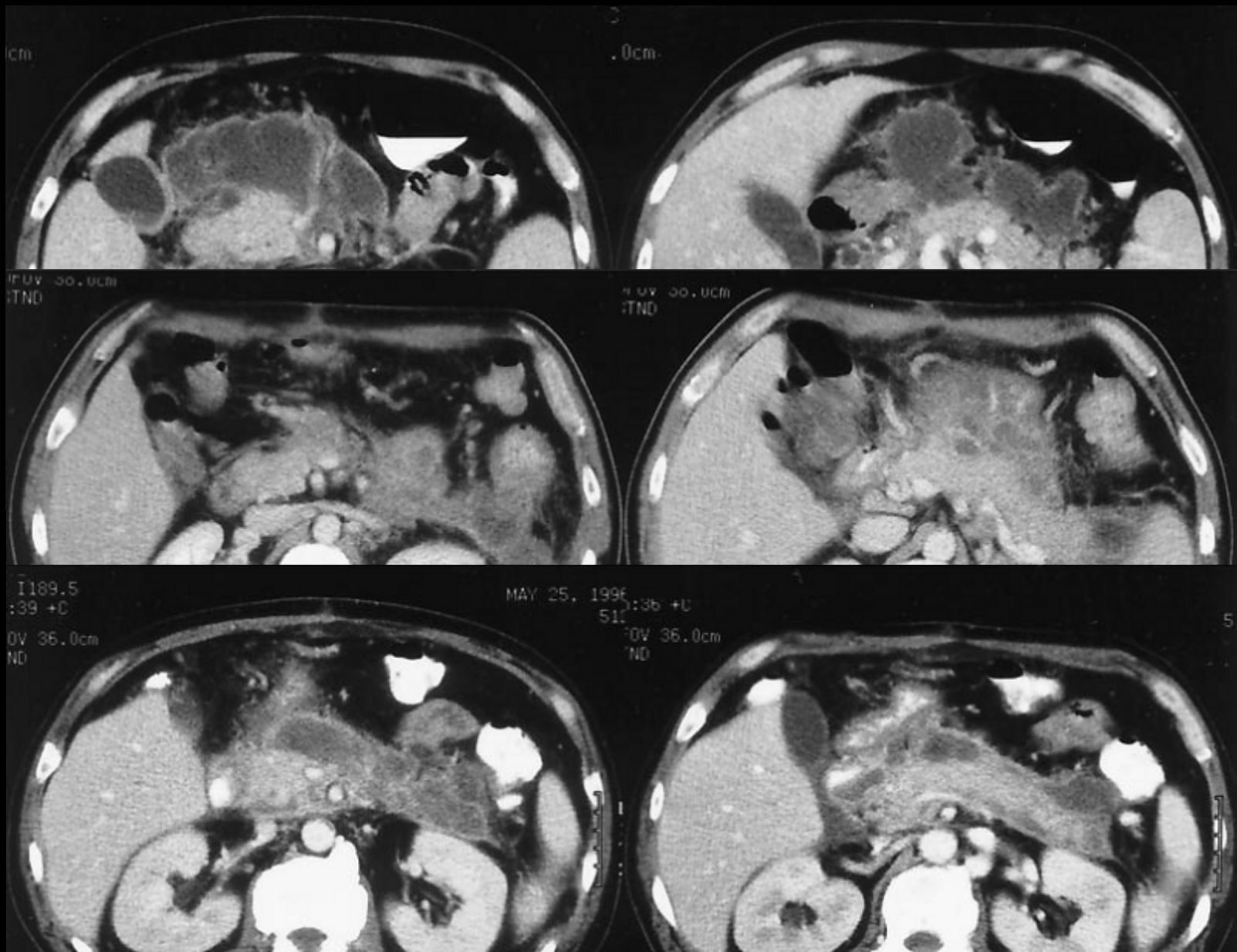
Antes de la ecoendoscopia+punción



Después del procedimiento







Sakorafas, G H, G G Tsiotos, and M G Sarr. "Extrapaneatic Necrotizing Pancreatitis with Viable Pancreas: a Previously Under-appreciated Entity." *Journal of the American College of Surgeons* 188, no. 6 (June 1999): 643–648.

	Necrosis sólo PERIpancreática	Necrosis pancreática
Mortalidad	1/12 ( <u>8%</u> )	10/50 ( <u>20%</u> ) (p=0,0009)
Fístulas	Ninguna	26 en 19 pacientes
Hemorragia post-op	Ninguna	8/50
Insuficiencia exocrina	Ninguna	11/50
Insuficiencia endocrina	Ninguna	17/50



**Table 2** Outcome of patients with extrapancreatic necrosis only (EXPN) compared with patients with pancreatic parenchymal necrosis

Characteristic	EXPN (N=315)	Pancreatic necrosis (N=324)	p Value†
Organ failure			
At any time during admission	77 (24%)	163 (50%)	<0.001
At any time during admission, persistent	66 (21%)	147 (45%)	<0.001
In the first week of admission	47 (15%)	93 (29%)	<0.001
Multiple organ failure			
At any time during admission	56 (18%)	138 (43%)	<0.001
At any time during admission, persistent	46 (15%)	115 (36%)	<0.001
In the first week of admission	30 (10%)	64 (20%)	<0.001
Sterile or infected necrosis			
Sterile necrosis	264 (84%)	173 (54%)	<0.001
Primary infected necrosis	51 (16%)	151 (47%)	<0.001
Conservative treatment or intervention			
Conservative treatment	258 (82%)	139 (43%)	<0.001
Any intervention*	57 (18%)	185 (57%)	<0.001
Emergency laparotomy	3 (1%)	29 (9%)	<0.001
PCD (as first intervention)	37 (12%)	94 (29%)	<0.001
Necrosectomy‡	40 (13%)	129 (40%)	<0.001
Mortality	29 (9%)	64 (20%)	<0.001

\*Emergency laparotomy, PCD or necrosectomy.

†Fisher exact test.

‡With or without previous PCD or emergency laparotomy.  
PCD, percutaneous catheter drainage.

**Table 3** Outcome in subgroup of patients with primary infected extrapancreatic necrosis only (EXPN) or pancreatic parenchymal necrosis

Characteristic	Infected EXPN (N=51)	Infected pancreatic necrosis (N=151)	p Value‡
Organ failure			
At any time during admission	31 (61%)	101 (67%)	0.50
At any time during admission, persistent	28 (55%)	90 (60%)	0.62
Multiple organ failure			
At any time during admission	26 (51%)	86 (57%)	0.52
At any time during admission, persistent	21 (41%)	70 (46%)	0.63
Conservative treatment or intervention			
Conservative treatment	4 (8%)	9 (6%)	0.74
Any intervention*	47 (92%)	142 (94%)	0.74
Emergency laparotomy	0 (0%)	4 (3%)	0.58
PCD (as first intervention)	32 (63%)	84 (56%)	0.42
PCD only†	14 (28%)	34 (23%)	0.57
Necrosectomy§	33 (65%)	108 (72%)	0.23
Mortality	14 (28%)	27 (18%)	0.16

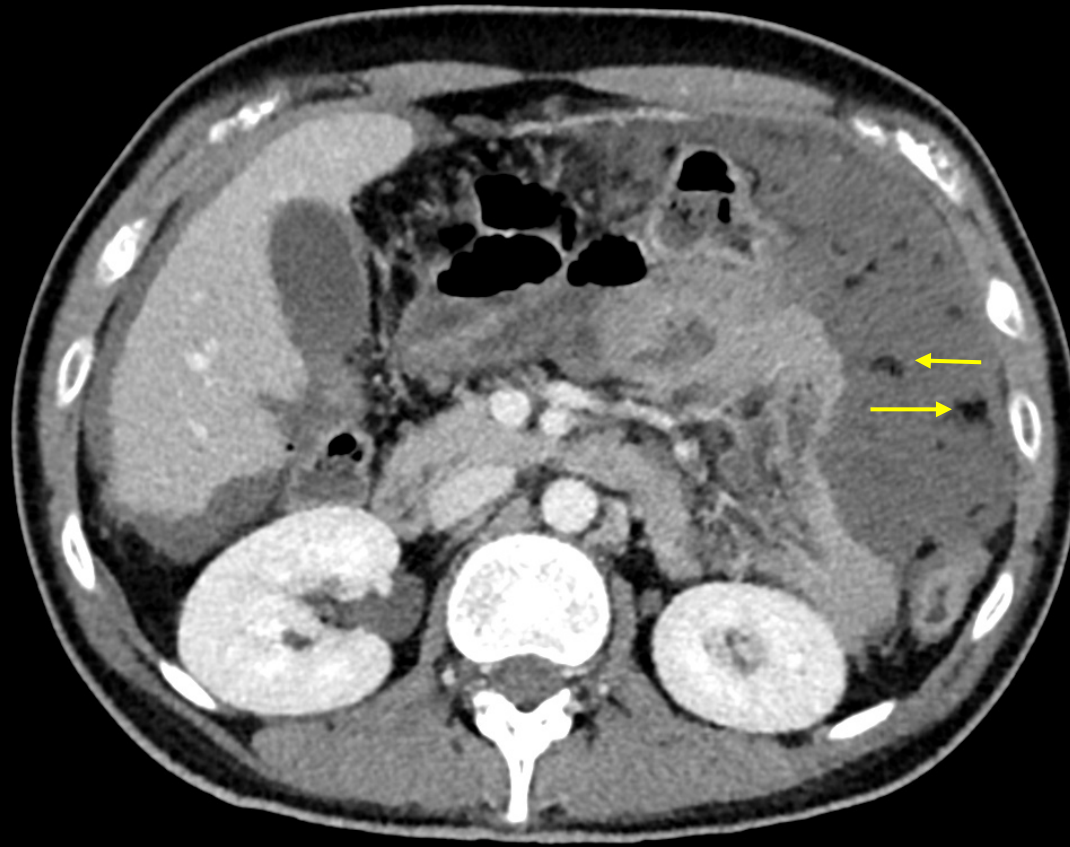
\*Emergency laparotomy, PCD or necrosectomy.

†In subgroup of patients with PCD as first intervention.

‡Fisher exact test.

§With or without previous PCD or emergency laparotomy.  
PCD, percutaneous catheter drainage.

Bakker, Olaf J, Hjalmar van Santvoort, Marc G H Besselink, Marja A Boermeester, Casper van Eijck, Kees Dejong, Harry van Goor, et al. "Extrapancreatic Necrosis Without Pancreatic Parenchymal Necrosis: a Separate Entity in Necrotising Pancreatitis?" *Gut* 62, no. 10 (October 2013): 1475–1480. doi:10.1136/gutjnl-2012-302870.



Grasa en un pseudomixoma peritoneal

# Nomenclatura de Atlanta 2012

Banks, Peter A, Thomas L Bollen, Christos Dervenis, Hein G Gooszen, Colin D Johnson, Michael G Sarr, Gregory G Tsiotos, Santhi Swaroop Vege, and Acute Pancreatitis Classification Working Group. "Classification of Acute Pancreatitis--2012: Revision of the Atlanta Classification and Definitions by International Consensus." *Gut* 62, no. 1 (January 2013): 102–111. doi:10.1136/gutjnl-2012-302779.

- Definición de pancreatitis aguda
  - 1. Dolor abdominal compatible
  - 2. Lipasa o amilasa sérica  $>3$  x normal
  - 3. Hallazgos característicos por imagen
  
  - Tiene que haber al menos 2 de las 3.

- Definición del inicio de la PA
  - Momento de inicio del dolor abdominal
  - NO de la admisión al hospital

- Tipos de PA

- 1. Pancreatitis edematosa intersticial
- 2. Pancreatitis necrotizante

- PA necrotizante

- El tac inicial puede subestimar la necrosis

- La necrosis puede:

- Permanecer sólida o licuarse
    - Permanecer estéril o infectarse
    - Persistir o desaparecer con el tiempo

- Necrosis infectada:
  - Gas
  - PAAF positiva



- Definición de fallo orgánico:
  - Puntuación de 2 o más en algún órgano-sistema en la escala modificada de Marshall
  - Puede ser:
    - Transitorio (<48 h)
    - Persistente (>48h)

**Table 1** Modified Marshall scoring system for organ dysfunction

Organ system	Score				
	0	1	2	3	4
Respiratory (PaO <sub>2</sub> /FiO <sub>2</sub> )	>400	301–400	201–300	101–200	≤101
Renal*					
(serum creatinine, μmol/l)	≤134	134–169	170–310	311–439	>439
(serum creatinine, mg/dl)	<1.4	1.4–1.8	1.9–3.6	3.6–4.9	>4.9
Cardiovascular (systolic blood pressure, mm Hg)†	>90	<90, fluid responsive	<90, not fluid responsive	<90, pH<7.3	<90, pH<7.2
For non-ventilated patients, the FiO <sub>2</sub> can be estimated from below:					
<b>Supplemental oxygen (l/min)</b>	<b>FiO<sub>2</sub> (%)</b>				
Room air	21				
2	25				
4	30				
6–8	40				
9–10	50				

A score of 2 or more in any system defines the presence of organ failure.

\*A score for patients with pre-existing chronic renal failure depends on the extent of further deterioration of baseline renal function. No formal correction exists for a baseline serum creatinine ≥134 μmol/l or ≥1.4 mg/dl.

†Off inotropic support.

- PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> <300
- Creatinina >1,9
- PrArt Sistólica <90 mmHg sin respuesta a líquidos

- Severidad de la PA:

- Leve:

- no fallo orgánico ni complicaciones locales/sistémicas

- Moderada:

- complicaciones locales/sistémicas O fallo orgánico transitorio

- Severa:

- Fallo orgánico persistente

Fallo orgánico persistente

+

Necrosis infectada



Altísima mortalidad

- Fases de la PA

- Fase precoz: 1<sup>a</sup> semana

- Dominada por la respuesta general (SIRS)

- Fase tardía:

- Signos sistémicos de inflamación, o complicaciones locales

- Timing del tac: 5-7 días desde el inicio

- Es más fiable pasados unos días
- La extensión de los cambios morfológicos no es directamente proporcional a la severidad del fallo orgánico
- Generalmente no se tratan las complicaciones locales durante la 1ª semana

## 1. Cambios morfológicos pancreáticos

Pancreatitis edematosa intersticial

Pancreatitis necrotizante

## 2. Colecciones líquidas peripancreáticas

Colecciones líquidas peripancreáticas agudas

Pseudoquistes

Colecciones agudas necróticas

Necrosis encapsulada

## 3. Hallazgos extrapancreáticos

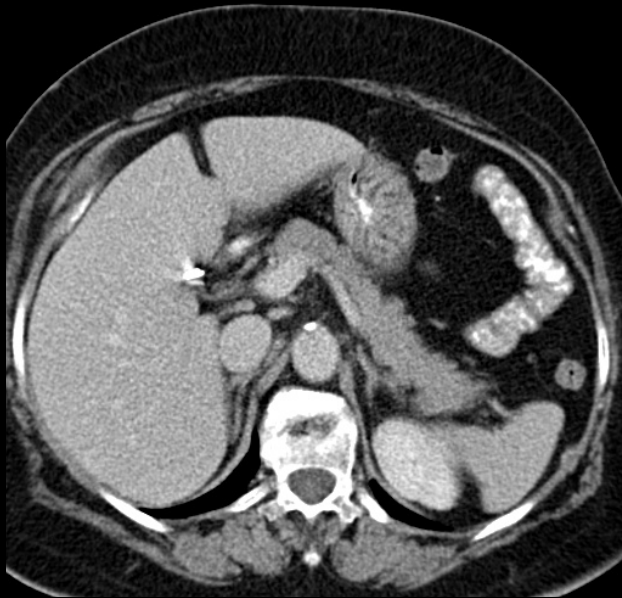
- 1.PA intersticial vs necrotizante



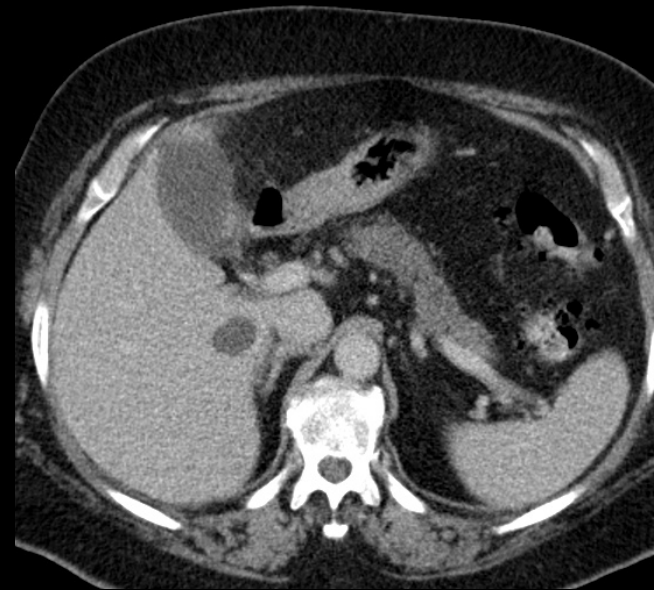
Páncreas viable (capta)



- **PA intersticial vs necrotizante: falsos diagnósticos de necrosis**
  - Falsos negativos:
    - Tac demasiado precoz
    - Tac no distingue bien restos sólidos
  - Falsos positivos:
    - Edema
    - Pequeñas colecciones líquidas intrapancreáticas
    - Infiltración grasa del páncreas





Páncreas normal



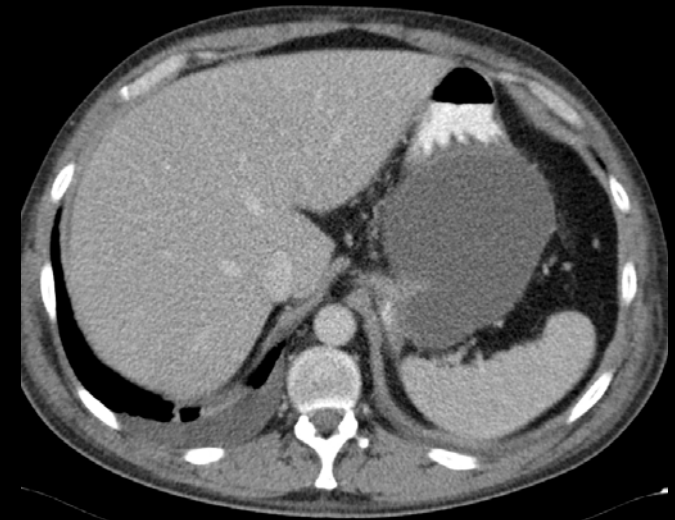
Páncreas hipodenso normal

# Colecciones (peri)pancreáticas

	
Acute peripancreatic fluid collection	Colección líquida aguda peripancreática
Pseudocyst	Pseudoquiste
Acute necrotic collection	Colección necrótica aguda
Walled-off necrosis	Necrosis encapsulada

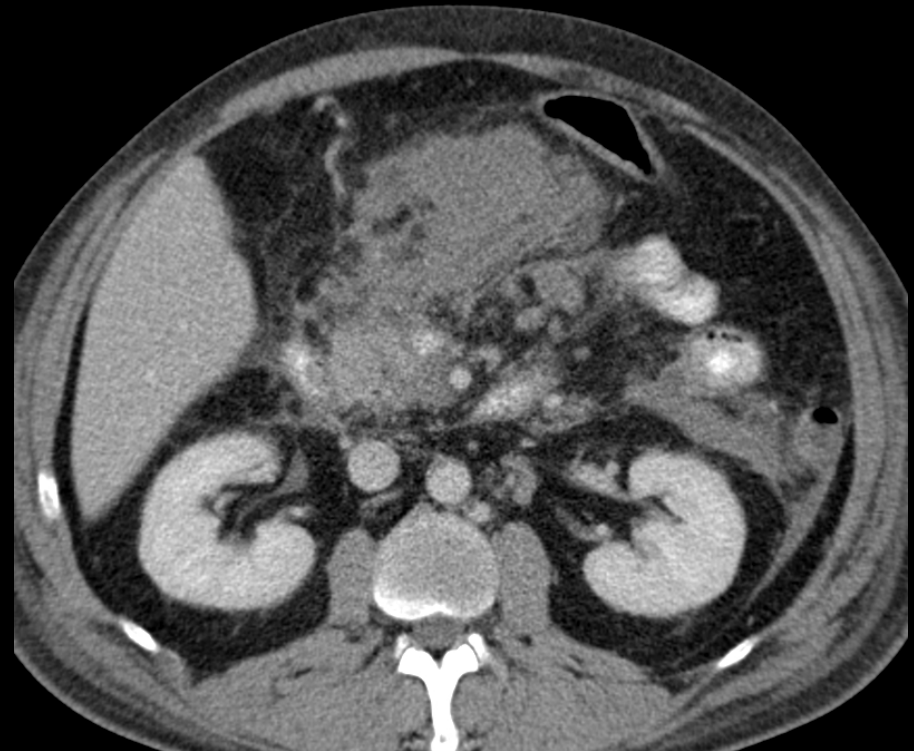
- Colección líquida aguda peripancreática

- <4 semanas
- Nunca intrapancreáticas
- Etiol: ruptura de ducto o rama lateral o por inflamac / edema
- Homogéneas
- Confinadas por barreras anatómicas
- Sin pared
- Suelen ser estériles
- La mayoría se autoresuelven
- Mejor no tocarlas



- Colección necrótica aguda

- <4 semanas
- No se llaman “líquidas” porque son sólido-líquidas
- Más fácil distinguir los sólidos cuando pasa el tiempo
- Cualquier colección <4 sem que sustituya páncreas
- Incluyen colecciones peripancreáticas asociadas a necrosis del páncreas
- Sin pared
- Conectada o no con ducto

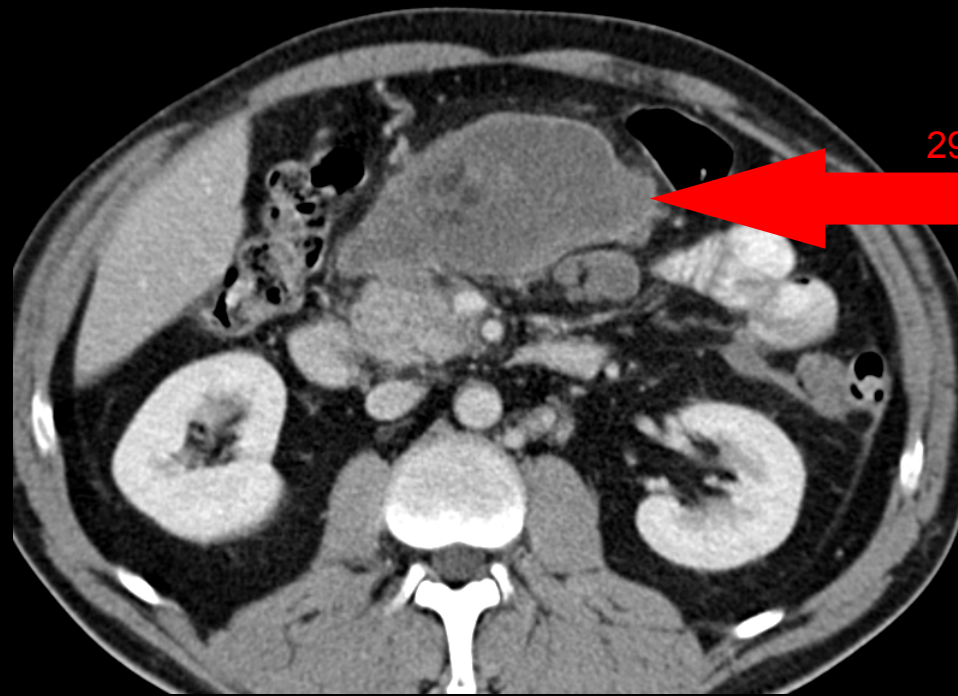


- Necrosis encapsulada

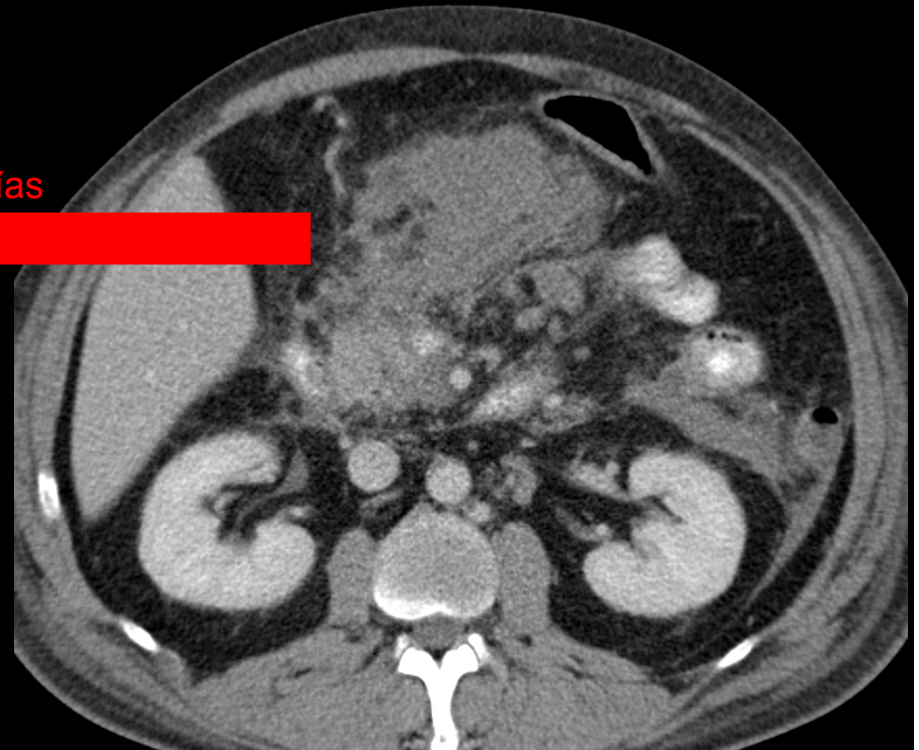
- Evolución de la colección aguda necrótica
- Más de 4 semanas
- Con pared

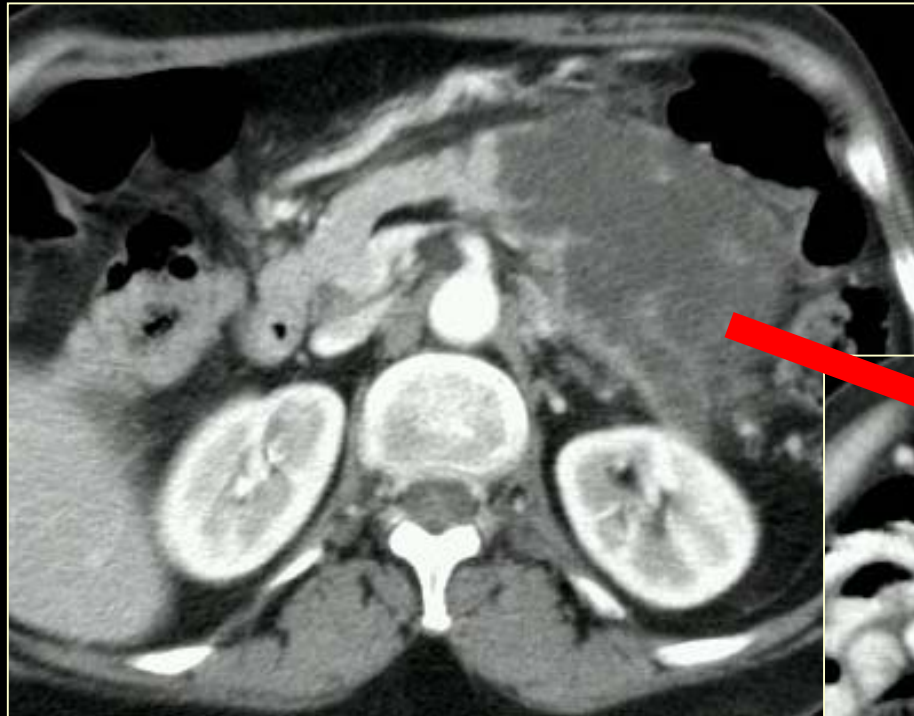
Necrosis encapsulada

Colección necrótica aguda

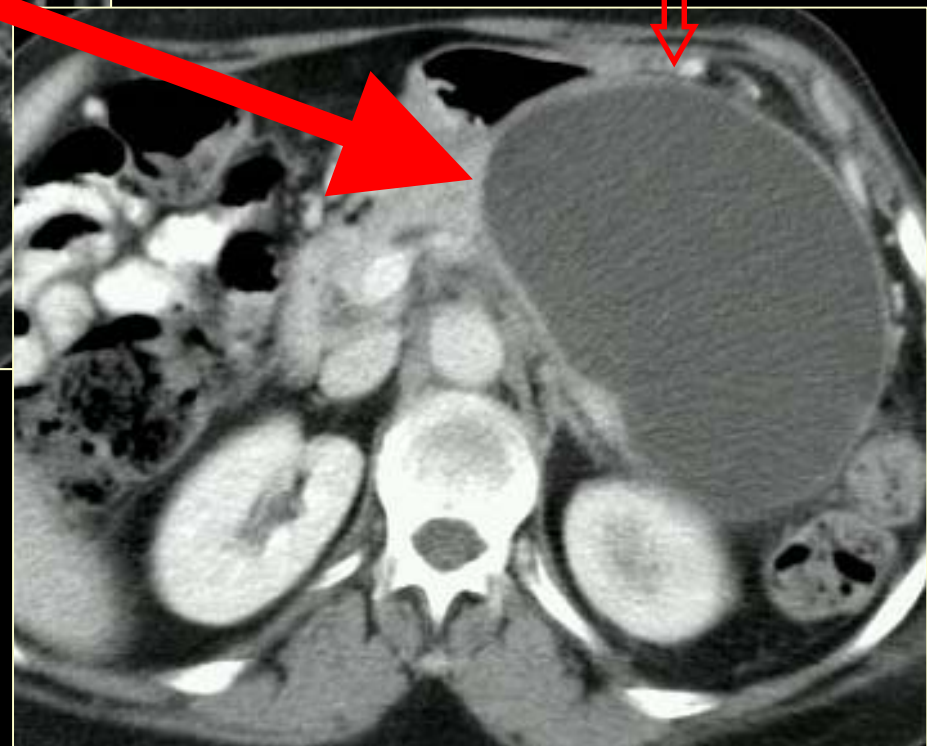


29 días





Evolución en 1 mes

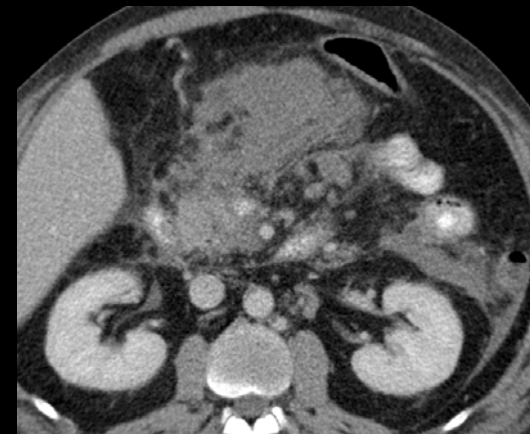


Atlanta prohíbe llamar a esto "pseudoquiste"

- Pseudoquiste

- Peripancreático, ocasionalmente intrapancreático
- Pared
- Nada o muy poco residuo sólido
- Amilasa
- >4 semanas
- No resulta de una c.aguda necrótica
- Muy raro en la pancreatitis aguda

	SIN TEJIDO NECROTICO	CON TEJIDO NECROTICO
< 4 SEMANAS	Colección líquida aguda peripancreática	Colección necrótica aguda

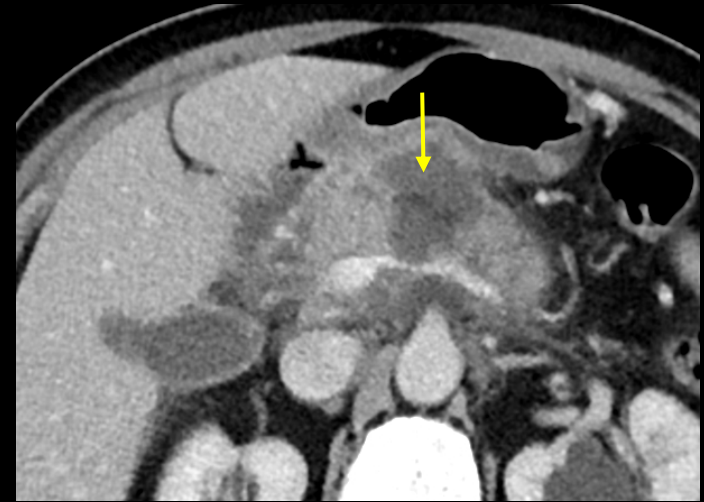
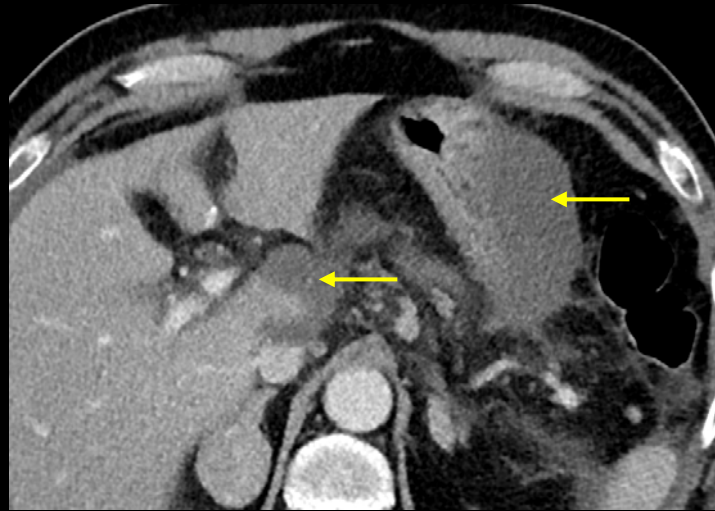


> 4 SEMANAS	Pseudoquiste	Necrosis encapsulada
-------------	--------------	----------------------





	SIN TEJIDO NECROTICO	CON TEJIDO NECROTICO
< 4 SEMANAS	Colección líquida aguda peripancreática	Colección necrótica aguda



> 4 SEMANAS	Pseudoquiste	Necrosis encapsulada
-------------	--------------	----------------------



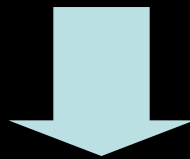
# Lo importante...

- ¿Es peripancreática o afecta parénquima?
- ¿Tiene pared?
- ¿Tiene contenido sólido?
- ¿Está infectada?
- ¿Comunica con el conducto pancreático?

van Santvoort HC, Bollen TL, Besselink MG, Banks PA, Boermeester MA, van Eijck CH, et al. Describing peripancreatic collections in severe acute pancreatitis using morphologic terms: an international interobserver agreement study. *Pancreatology*. 2008;8(6):593–9.

# ¿Hay que tratar? ¿Y cómo?

- 4 tipos de colecciones
- Pueden estar infectadas o no
- $4 \times 2 = 8$  tipos de situaciones



- Confusión: es difícil comparar tratamientos

# Otras complicaciones locales

- Trombosis venosa
- Necrosis del colon
- Disfunción del vaciamiento gástrico
- Desconexión del conducto pancreático



# Nomenclatura IMC del grupo PANCREA

# Críticas a Atlanta

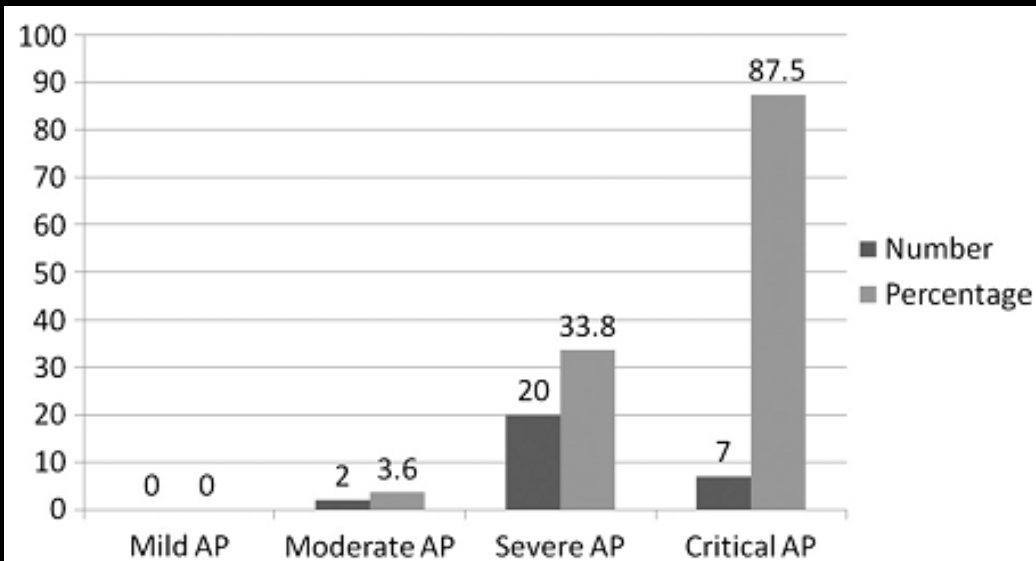
- División en “PA precoz y PA tardía” es artificial
- La morbilidad no se adhiere siempre a la pauta general
  - La necrosis infectada es “precoz” en el 20%
  - El fallo orgánico persistente es “tardío” en el 40%.

Petrov, Maxim S, John A Windsor, Philippe Lévy, and Pancreatitis Across Nations Clinical Research and Education Alliance (PANCREA). “New International Classification of Acute Pancreatitis: More Than Just 4 Categories of Severity.” *Pancreas* 42, no. 3 (April 2013): 389–391. doi:10.1097/MPA.0b013e3182880513.

	Mild AP	Moderate AP	Severe AP	Critical AP
<b>(Peri)pancreatic necrosis</b>	No	Sterile	Infected	Infected
	<i>AND</i>	<i>AND/OR</i>	<i>OR</i>	<i>AND</i>
<b>Organ failure</b>	No	Transient	Persistent	Persistent

- **Fallo orgánico:**
  - Se basa en peor medida en periodo 24h
  - Cardiovasc: necesidad de inotrópico
  - Renal: creatinina >2 mg/dL
  - Respirat:  $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2\text{O} \leq 300 \text{ mmHg (40kPa)}$

Dellinger, E Patchen, Christopher E Forsmark, Peter Layer, Philippe Lévy, Enrique Maraví-Poma, Maxim S Petrov, Tooru Shimosegawa, et al. "Determinant-based Classification of Acute Pancreatitis Severity: An International Multidisciplinary Consultation." *Annals of Surgery* 256, no. 6 (December 2012): 875–880. doi:10.1097/SLA.0b013e318256f778.



**FIGURE 1.** Mortality distribution in the 4 categories of severity in AP.

Thandassery, Ragesh Babu, Thakur Deen Yadav, Usha Dutta, Sreekanth Appasani, Kartar Singh, and Rakesh Kochhar. "Prospective Validation of 4-category Classification of Acute Pancreatitis Severity." *Pancreas* 42, no. 3 (April 2013): 392–396.  
doi:10.1097/MPA.0b013e3182730d19.



# PANCREA

- No define las complicaciones locales
- No score de fallos orgánicos si hay más de uno
- Hace una distinción ilógica entre “marcadores” y “determinantes” de causalidad

Dellinger, E Patchen, Christopher E Forsmark, Peter Layer, Philippe Lévy, Enrique Maraví-Poma, Maxim S Petrov, Tooru Shimosegawa, et al. “Determinant-based Classification of Acute Pancreatitis Severity: An International Multidisciplinary Consultation.” *Annals of Surgery* 256, no. 6 (December 2012): 875–880. doi:10.1097/SLA.0b013e318256f778.

# Estudio PANTER

The NEW ENGLAND JOURNAL of MEDICINE

ORIGINAL ARTICLE

## A Step-up Approach or Open Necrosectomy for Necrotizing Pancreatitis

Hjalmar C. van Santvoort, M.D., Marc G. Besselink, M.D., Ph.D.,  
Olaf J. Bakker, M.D., H. Sijbrand Hofker, M.D., Marja A. Boermeester, M.D., Ph.D.,  
Cornelis H. Dejong, M.D., Ph.D., Harry van Goor, M.D., Ph.D.,  
Alexander F. Schaapherder, M.D., Ph.D., Casper H. van Eijck, M.D., Ph.D.,  
Thomas L. Bollen, M.D., Bert van Ramshorst, M.D., Ph.D.,  
Vincent B. Nieuwenhuijs, M.D., Ph.D., Robin Timmer, M.D., Ph.D.,  
Johan S. Laméris, M.D., Ph.D., Philip M. Kruyt, M.D., Eric R. Manusama, M.D., Ph.D.,  
Erwin van der Harst, M.D., Ph.D., George P. van der Schelling, M.D., Ph.D.,  
Tom Karsten, M.D., Ph.D., Eric J. Hesselink, M.D., Ph.D.,  
Cornelis J. van Laarhoven, M.D., Ph.D., Camiel Rosman, M.D., Ph.D.,  
Koop Bosscha, M.D., Ph.D., Ralph J. de Wit, M.D., Ph.D.,  
Alexander P. Houdijk, M.D., Ph.D., Maarten S. van Leeuwen, M.D., Ph.D.,  
Erik Buskens, M.D., Ph.D., and Hein G. Gooszen, M.D., Ph.D.,  
for the Dutch Pancreatitis Study Group\*



van Santvoort HC, Besselink MG, Bakker OJ, Hofker HS, Boermeester MA, Dejong CH, et al. A step-up approach or open necrosectomy for necrotizing pancreatitis. *N. Engl. J. Med.* 2010 Apr 22;362(16):1491–502.

# Drenaje en colecciones necróticas infectadas

- El objetivo no es quitar la necrosis, sino el “líquido infectado a presión”, para el control de la sepsis.
- Factible en la mayoría (85%).
- El drenaje basta en el 35%
- En el PANTER sólo 2 de 43 drenajes fueron endoscópicos. El 93% fueron retroperitoneales percutáneos.

# Conclusiones

- Distintos tipos de colecciones
- Difícil comparar tratamientos
- ¿Abandonar scores de imagen?
- Nomenclaturas: loables pero no milagrosas
- Si el paciente no está muy grave, retrasar el tac.

Gracias por su atención

